

Helsinki 2.10.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 21 OCT 2003

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20021349 (pat.111866)

Tekemispäivä
Filing date

09.07.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21G 3/02

Keksinnön nimitys
Title of invention

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

"Sovitelma kalanterissa rainan ohjaamiseksi ja kalanteritelan
kaavaroimiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehlikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry
No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Sovitelma kalanterissa rainan ohjaamiseksi ja kalanteritelan kaavaroimiseksi

Ett arrangemang i ett kalander för att styra en fiberbana och skava ett kalandervals

- 5 Keksintö liittyy paperi- ja vastaaviin kuiturainakoneisiin ja tarkemmin esillä olevan keksinnön kohteena on sovitelmä kalanterissa rainan, edullisesti paperirainan tai vastaavan kuiturainan ohjaamiseksi kalanterissa yhdestä nipistä toiseen nippiin ja kalanteritelan kaavaroimiseksi.
- 10 Nykyisin on yleisenä pyrkimyksenä tavoitella rainalle suurempia ratanopeuksia. Tämän seurauksena kuiturainakoneissa kasvavat riskit telojen tärinään. Toinen suuremmista ratanopeuksista ja osin telatärinästä aiheutuva ongelma on rainan irtoaminen telan pinnasta, mikä korostuu kuiturainakoneen kuivassa päässä rainaradan kuivuessa. Niinpä monitelakalantereissa, joissa raina ohjataan yhdestä kalanteritelaparin välisestä nipistä toiseen kalanteritelaparin väliseen nippiin ohjaustelan, jolla ei omaa pyörityskäyttöä, muodostuu ongelmaksi, kun raina irtoaa ohjaustelan pinnasta, se että ohjaustelan pyörimisliike, jota ylläpitää siihen kontaktissa olevan rainaradan liike, hidastuu ja voi jopa pysähtyä. Kun raina ratavedon aiheuttaman jännityksen vuoksi osuu jälleen ohjaustelan pintaan syntyy ohjaustela
- 15 20 laa pyörittävä momentti, mutta johtuen ohjaustelan hitaudesta muodostuu rainan ratanopeuden ja ohjaustelan kehänopeuden välille nopeusero ja rainaradan liikettä jarruttavaa kitkaa. Tällöin on merkittävänä vaarana ratakatko.

- Perinteisesti kalanteritelaa pidetään puhtaana kaavarilla, joka käsittää kaavariterän tukivälineen, jonka avulla kaavariterä on kiinni kalanteriterän akselin eli CD-suuntaisessa kaavaripalkissa, joka puolestaan on kiinnitetty kannatinvarsilla kalanterirunkoon tai kalanteritelan laakeripukkiin. Tällaisen rakenneratkaisun vuoksi, ja etenkin kun kalanteriin liittyy muitakin laitteita, kuten rainan ohjaus- tai kääntöteloja ja niiden kannatinrakenteita, kalanterin hoitotaso joudutaan sijoittamaan huomattavan jopa liian etäälle kalanterista. Jos kaavari taas sijoitetaan
- 25 30

hoitotason suhteen toiselle puolelle kalanteria tulee ongelmaksi kaavarin huolto sekä visuaalinen valvonta.

Keksinnön yhtenä päämääränä on eliminoida tai ainakin olennaisesti vähentää edellä mainittuja perinteisten kuiturainakoneiden monitelakalantereihin liittyviä ongelmia ja haittoja. Erityisesti keksinnön päämääränä on aikaansaada uudenlainen kompaktimpi rakennerratkaisu kalanteria varten kalanteritelan kaavaroimiseksi ja rainan ohjaamiseksi kalanteritelojen välisten nippien välillä. Lisäksi keksinnön päämääränä on estää rainan ja sen ohjausvälineen välinen vain ajoittainen kontakti, joka aiheuttaa muuttuvaa kitkaa ja lisää ratakatkon riskiä. Keksinnön päämääränä on myös vähentää rainan ohjausvälineen sekä kaavarin tarvitsema tila ja varmistaa niiden helpompi huollettavuus. Edelleen keksinnön päämääränä on luoda perinteisiä ohjausväline- ja kaavariratkaisuja olennaisesti halvempi ohjausväline- ja kaavariratkaisu ja siten synnyttää kustannussäästöä.

15

Nämä päämäärät on saavutettu alussa mainitulla sovitelmalla, jonka uudelle ja keksinnölle perusajatukselle on yleisesti ominaista, että kaavaria kannattaa rainan ohjausväline, johon kaavarin tukivälineet ja kaavariterä on kiinnitetty ja johon kuuluu ainakin yksi rainaa koskettamaton ja liikkumaton ulospäin kaareva, so. kupera, ohjauspinta, joka vastaanottaa rainan kalanterin yhdestä nipistä ja jonka yli ja päällä raina ohjautuu kohti kalanterin toista nippiä, jolloin ohjauspinnan ja rainan välissä on rainaa kantava väliainekerros, joka on edullisesti ilmafilmi.

Tällöin on keksinnön mukaisesti erityisen edullista, että ohjausvälineeseen kuuluu ensimmäinen osa, joka toimii kuperana rainan ohjauspintana, joka vastaanottaa rainan yhdestä nipistä ja ohjaa rainan sen kulkusuunnassa seuraavaan nippiin, että kaavariterän tukivälineet liittyvät ohjausvälineen toiseen osaan, joka on ohjausvälineessä ensimmäisen osan vastakkaisella puolella, ja että ilmafilmi on olennaisesti koko ensimmäisen osan alueella ohjauspinnan ja rainan välissä.

30

Ohjausväline muodostuu ainakin osittain kuperasta ohjauslevystä, jonka ulkopinta muodostaa ohjauspinnan, jonka kaarevuussäde on valinnaisesti muuttuva tai vakio. Ohjauslevyn jäykistämiseksi on suositeltavaa, että ohjauslevyn kalanteritelan akselin eli CD-suuntaisten reunojen tai reunavyöhykkeiden väliin on järjestetty tuki- tai jäykiste-elementti. Tällöin kaavarin tukivälineet on kiinnitetty sopivimmin tuki- tai jäykiste-elementtiin kalanteritelan puolelle, jolloin kaavariterä suuntautuu kannatinvälineiden tukemana kohti kalanteritela.

Ohjausväline muodostaa kuperan ohjauspinnan, joka on edullisesti sylinteripinta, joka on erityisen edullisesti pyörimättömän rainan ohjaus- tai ulosottotelan kalanteritela poispäin suuntautuva sylinteripinta. Tällöin kaavarin tukivälineet on kiinnitetty ko. ohjaus- tai ulosottotelaan, josta kaavari ulkonee kohti kalanteritela. Yleisemmin voidaan todeta, että keksinnön mukaisesti pyörimätön sylinterimäinen ohjausväline voi olla suora putkitela, pätkätela, kaareutuva yksiosainen ulosotto- tai levitystela, kaareutuva moniosainen ulosotto- tai levitystela. Ohjausväline, jossa on kupera rainan ohjauspinta, voi olla keksinnön mukaisesti myös kaavarin kaavaripalkki, johon on kiinnittyy kaavariterän kannatinvarsi kaavarin tukemiseksi kohti kalanteritela.

Kun raina kulkee ohjauspinnan päällä on rainan ja ohjauspinnan välissä ilma- ja/tai kaasufilmi. Filmin aikaansaavan ilma- ja/tai kaasuvirtauksen rainan ja ohjauspinnan väliin voi aiheuttaa yksin rainan liike nipistä kohti ohjausvälinettä.

Ilmavirtauksen tehostamiseksi rainan ja ohjauspinnan väliin on keksinnön mukainen sovitelma varustettu ainakin yhdellä CD-suuntaisella ilma- ja/tai kaasuohjaimella, joka kiinnitettynä sovitelmaan sijaitsee rainan kulkusuunnassa ennen rainan ohjausvälinettä ja ohjaa ilma- ja/tai kaasuvirtauksen rainan ja ohjauspinnan väliin.

Kun rainan rata- tai kehänopeus on alhainen ja raina on huokoista, voi syntyä olo-
suhde, jossa rainan liike ei yksin synnytä riittävästi sitä kannattavaa ilma- ja/tai
kaasufilmiä ohjauspinnan ja rainan väliin. Tällöin voidaan rainan mukana tulevan
virtauksen lisäksi johtaa ilmaa ja/tai kaasua rainan ja ohjauspinnan väliin ohjaus-
välineen kuperan ensimmäisen osan, jonka ulkopinta muodostaa rainan ohjaus-
pinnan, läpi ulottuvien ilman ja/tai kaasun virtausaukkojen, jotka rajautuvat sulje-
tun kehän muotoisen reunan sisäpuolelle, tai virtaussolien kautta, jotka kulkevat
ohjauspinnalle avoimina edullisesti rainan kulkusuunnan suhteen poikittaisessa eli
CD-suunnassa.

10

Liiallinen ilman ja/tai kaasun virtaus rainan ja ohjauspinnan väliin voi aiheuttaa
ilman patoutumista ja siten jarruttuneen ilma- ja/tai kaasukerroksen muodostumi-
sen. Tämän estämiseksi osa ilma- ja/tai kaasufilmistä, edullisesti filmin ohjauspin-
taan rajautuva rajakerros, voidaan johtaa ohjausvälineen kuperan ensimmäisen
osan, jonka ulkopinta muodostaa rainan ohjauspinnan, läpi ulottuvien ilman- ja/tai
kaasunvirtausaukkojen tai -solien kautta ohjausvälineen sisäpuolelle. Vielä on
korostettava, että kun pyrkimyksenä on ylläpitää tasaista painejakautumaa koko
ohjauspinnan alalla ilma ja/tai kaasu virtaa osassa ohjauspintaa aukkojen tai solien
kautta ohjausvälineen sisäpuolelle ja osassa ohjauspintaa aukkojen tai solien kaut-
ta ohjauspinnan ja rainan väliin.

20

Keksinnön eduista voidaan mainita, että

- pyörivät ohjaustelat voidaan korvata rainan suhteen liikkumattomilla so. pyö-
rimättömillä ohjausteloilla, -palkeilla tms., jolloin pyörivien massojen määrä
vähenee
- rainaa ohjautuu nippien välillä kantoainekerroksen kuten filmin päällä ohjaus-
telojen, -palkkien tms. yli,
- rainan kannatusta ohjaustelojen, -palkkien tms. päällä voidaan tehostaa lisäil-
malla ja/tai -kaasulla, jota syötetään onton ohjaustelan vaipan, -palkin seinä-
män tms. läpi,

30

- ohjaustelojen, -palkkien tms. muoto voidaan optimoida tasaisen painejakautuman synnyttämiseksi ohjaustelan, -palkin tms. ohjauspinnan ja rainan väliin,
- kaavari voidaan kiinnittää ohjaustelaan, -palkkiin tms. kaavaroitavan kalanteritelan puolelle, jolloin aikaansaadaan integroitu rakenne, joka on kustannus-
5 edullinen,
- integroidussa rakenteessa kaavaripalkki voidaan muotoilla ohjainvälineeksi rainan ohjaamiseksi nippien välillä,
- integroitu rakenne voidaan sovittaa pieneen tilaan, jolloin esim. kalanterin huoltotaso voidaan tuoda lähemmäs kalanteria ja kaavari voidaan aina sijoittaa
10 huollon ja valvonnan kannalta helpompaan paikkaan,
- ohjaustelaan, -palkkiin tms. voidaan integroida lisäksi ongelmitta telojen lämpötilan ja/tai kuiturainan kosteuden valvontalaitteita.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti sen eräiden suoritus- ja
15 toteutusmuotojen niihin kuitenkin rajautumatta oheisiin piirustuksiin viittaamalla, joissa

Kuvio 1 esittää kaaviomaisesti keksinnön ensimmäistä suoritusmuotoa,

Kuvio 2 esittää kaaviomaisesti keksinnön toista suoritusmuotoa,

Kuvio 3 esittää kaaviomaisesti erästä ohjausvälineen toteutusmuotoa,

20 Kuvio 4 esittää kaaviomaisesti toista ohjausvälineen toteutusmuotoa,

Kuvio 5 esittää kaaviomaisesti kolmatta ohjausvälineen toteutusmuotoa,

Kuvio 6 esittää kaaviomaisesti erästä neljättä ohjausvälineen toteutusmuotoa, ja

Kuvio 7 esittää kaaviomaisesti keksinnön mukaista toteutusmuotoa ilman ohjaamiseksi rainan ja ohjauspinnan väliin tai päinvastoin rainan ohjausvälineessä.

25

Kuviot 1-7 havainnollistavat kaaviomaisesti esillä olevan keksinnön mukaista sovitelmaa, joka on järjestetty kalanterin telapariin 1, 2 yhteyteen telaparin toisen kalanteritelan 2 kaavaroimiseksi sekä rainan W, joka on edullisesti paperiraina tai vastaava kuituraina, ohjaamiseksi sovitelman ohjausvälineen 5 yli ja päällä telapa-

30 rin 1, 2, jossa ohjausvälineessä 5 on rainaa W varten ainakin yksi ulospäin kaare-

va, so. kupera, ohjauspinta 51. Ohjauspinta 51 siis vastaanottaa rainan W yhdestä nipistä N ja ohjaa rainan eteenpäin, sopivimmin rainan kulkusuunnassa kalanterin seuraavaan nippiin (ei esitetty kuvioissa). Rainan kulkiessa ohjauspinnalla 51 on rainan ja ohjauspinnan välissä rainaa kantava väliainekerros, joka on edullisesti ilma- ja/tai kaasufilmi. Sopivimmin filmi on ohjauspinnan koko alalla ohjauspinnan 51 ja rainan W välissä. Seuraavassa tällaiseen väliainekerrokseen viitataan määritteellä ilmafilmi.

On korostettava, että kalanterityyppi ei ole sinällään keksinnön kannalta olennainen, edullista on kuitenkin, että kalanterin telastossa on vähintään kolme kalanteritelaa, jotka muodostavat vähintään kaksi peräkkäistä nippiä N, jolloin keksinnön mukainen sovitelma voidaan järjestää kahden nipin väliin. Erityisen edullista on, että sovitelma asemoidaan ainakin osittain kohdakkain kaavaroitavan kalanteritelan 2 kanssa.

15

Yleisesti keksinnön mukaisen sovitelman ohjausvälineeseen 5 kuuluu ensimmäinen osa 51, johon kuuluu ainakin yksi rainaa W koskettamaton ja liikkumaton ulospäin kaareva, so. kupera ohjauspinta 51, joka vastaanottaa rainan kalanterin yhdestä nipistä N ja jonka yli ja päällä raina ohjautuu kohti kalanterin toista nippiä. Lisäksi ohjausvälineeseen 5 kuuluu kaavaria 4 kannattava toinen osa 52, johon on kiinnitetty kaavariterän 41 tukivälineet eli -varsi 42, 43, 44 siten että kaavariterä 41 suuntautuu tukivälineiden 42, 43, 44 tukemana kohti kalanteritelaa 2. Nämä ohjausvälineen ensimmäinen osa 51 ja toinen osa 52 ovat tyypillisesti ohjausvälineen 5 vastakkaisilla puolilla.

25

Kuvion 1 suoritusmuodon mukaisesti ohjausvälineen 5 ensimmäinen osa 51 muodostuu kuperasta ohjauslevystä tai ohjaimesta, jonka ulkopinta muodostaa kalanterista poispäin suuntautuvan kuperan ja pyörimättömän ohjauspinnan 51. Ohjauspinnan 51 muoto voidaan valita vapaasti, joten kaarevuussäde voi olla valinnaisesti muuttuva tai vakio. Suositeltavaa on, että ohjauspinnan kuperuuden kaare-

30

vuussäde on muuttuva tasaisen painejakautuman luomiseksi ohjauspinnan ja rainan väliin. Suositeltavaa on myös jäykistää kaareva ohjauslevy kaavaroitavan kalanteritelan 2 akselin eli CD-suuntaisella tuki- tai jäykiste-elementillä, joka on edullisesti levy, joka kiinnitetään kaarevan ohjauslevyn CD-suuntaisten vapaiden reunojen tai reunavyöhykkeiden 53 väliin muodostamaan ohjausvälinettä tukevoittava toinen osa 52. Tällaisessa tuki- tai jäykiste-elementillä varustetussa ohjainvälineessä 5 kaavariterän 41 tukivälineet 42, 43, 44 on edullista kiinnittää ohjausvälineen 5 tuki- tai jäykiste-elementtiin kaavaroitavan kalanteritelan 2 puolelle, jolloin kaavari suuntautuu kannatinvälineiden tukemana kohti kaavaroitavaa kalanteritelaa 2.

Kuvion 1 mukaiseen suoritusmuotoon liittyen voidaan todeta, että ohjausvälineen ensimmäinen osa 51 ja toinen osa 52 voivat yhdessä muodostaa kaavaria 4 varten kaavaripalkin. Tällöin raina W kiertää kaavaripalkin yli ilmafilmin päällä nipistä N toiseen ja kaavari 4 on kiinnitetty kaavaripalkin kohti kalanteria olevaan seinämäosuuteen. On korostettava, että kuviossa 1 esitetyn lähes puoliympyrän muotoisen ontelon palkin poikkileikkausprofiili voi olla kuviossa 2 ja 6 esitetty täysympyrä tai kuviossa 7 esitetty nelikulmainen suuntaissärmiö. Lisäksi on suositeltavaa, että ensimmäisestä osasta muodostuvan ohjauspinnan 51 kuperuuden kaarevuussäde on muuttuva tasaisen painejakautuman luomiseksi ohjauspinnan ja rainan väliin.

Kuvion 2 suoritusmuodon mukaisesti ohjausväline 5 muodostuu sylinterikappaleesta, jolloin ensimmäinen osa 51 muodostaa keksinnön perusajatuksen mukaisesti ulospäin kaarevan, so. kuperan, ja pyörimättömän ohjauspinnan 51, joka on kalanterista poispäin suuntautuva sylinteripinta. Erään toteutusmuodon mukaisesti pyörimätön sylinteripinta on rainan W ohjaus- tai ulosottotelan kalanteritelasta poispäin suuntautuva sylinteripinta. Tällaisessa sylinterikappaleesta muodostuvassa ohjausvälineessä sylinterikappaleen kohti kalanteria suuntautuva puolisko muodostaa ohjausvälineen 5 toisen osan 52, johon on kiinnitetty kaavariterän 41

tukivälineet 42, 43, 44 siten, että kaavari 4 ulkonee rainan W sylinterikappaleesta muodostuvasta ohjaus- tai ulosottotelasta kohti kaavaroitavaa kalanteritela 2.

Keksinnön perusajatuksen mukaisesti ilma- tai kaasuvirtauksen, joka aikaansaa
5 ilmafilmin rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin, voi synnyttää yksin rainan liikkeellä nipistä N kohti ohjausvälinettä 5.

Kun rainan W rata- tai kehänopeus on alhainen ja/tai raina on huokoista voi syntyä olosuhde, jossa rainan liike ei yksin synnytä riittävästi sitä kannattavaa ilma-
10 filmiä ohjauspinnan 51 ja rainan W väliin. Tällöin voidaan rainan mukana tulevan ilma- ja/tai kaasuvirtauksen lisänä johtaa ilmaa, mitä on havainnollistettu kuvioissa 3-5 kaarinuolilla, rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin ohjausvälineen 5 kuperan ensimmäisen osan, jonka ulkopinta muodostaa rainan ohjauspinnan 51, läpi ulottuvien

- 15 – ilman virtausaukkojen 6 kautta, joita rajautuvat kuten on esitetty kuvioissa 3 ja 5 ohjauspinnalle 51 avoimina suljetun kehän muotoisen reunan sisäpuolelle, tai
- virtaussolien 6 kautta, jotka kulkevat, kuten on esitetty kuviossa 4, ohjauspinnalle 51 avoimina edullisesti rainan kulkusuunnan suhteen poikittaisessa eli
20 CD-suunnassa ohjauspinnan 51 poikki, jolloin ilmanvirtaussolaa 6 rajaavat reunat ovat sopivimmin samansuuntaisina välin päässä toisistaan.

Ohjauspintaan 51, jossa on aukkoja tai solia 6 liittyen todetaan vielä, että tasaisen painejakautuman ylläpitämiseksi rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin, voi ilman tai
25 kaasun virtausta aukkojen tai solien kautta tapahtua myös niin, että osassa ohjauspintaa virtaus suuntautuu rainan W ja ohjauspinnan 51 välistä ohjausvälineen 5 sisäpuolelle ja osassa ohjauspintaa ohjausvälineen 5 sisäpuolelta rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin.

Kuten on havainnollistettu kuvioissa 1, 2, 6 ja 7 voidaan ilmavirtaus ohjauspinnan 51 ja rainan W väliin varmistaa ja tehostaa varustamalla sovitelma ainakin yhdellä CD-suuntaisella ilmaohjaimella 54. Tällainen ilmaohjain 54 kiinnitetään halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi rainan W kulkusuunnassa sovitelmaan ennen rainan ohjausvälinettä siten, että se ohjaa rainan W liikkeen mukana tulevaa ilmaa ja/tai kaasua rainan ja ohjauspinnan 51 väliin. Kuvioden 1 ja 2 esittämässä suoritusmuodoissa ilma- ja/tai kaasuohtain on samalla puolella ohjausvälinettä 5 kuin kaavari 4 ja sijaitsee kaavarin 4 ja rainan W välissä, jolloin se muodostaa siipimäisen ilmaohjaimen.

10

Viitataan kuvioon 6 ja todetaan, että edellä kuvioden 1-5 yhteydessä keksintöä on selostettu sellaisten suoritus- ja toteutusmuotojen avulla, joissa ohjausvälineen ensimmäisessä osassa on vain yksi kupera ohjauspinta 51. Kun ohjausvälineen 5 ja sen myötä ohjauspinnan korkeus on enintään yhtä suuri kuin ohjausvälineen kanssa ainakin osittain kohdakkain olevan kaavaroitavan kalanteritelan 2 halkaisija on rainan W ohjauspinnalla 51 kokeman suunnanmuutoksen kulmapoikkeama $\leq 180^\circ$. On korostettava, että ohjausväline 5, jossa on yksi ohjauspinta ei ole keksinnön toiminnan kannalta kuitenkaan välttämättömyys, vaan keksinnön mukaisesti kuperassa ohjauspinnassa 51 voi olla kaksi tai jopa useampia toisiaan seuraavia ulospäin kaarevia, so. kuperia, ohjauspintaosia 511, 512. Kun ohjausväline 5 on olennaisesti kuviossa 7 esitetyn suuntaissärmiön muotoinen omaten kaksi ohjauspintaosaa 511, 512 ja kun ohjausvälineen 5 korkeus ei ylitä sen kanssa ainakin osittain kohdakkain olevan kaavaroitavan kalanteritelan 2 halkaisijaa, on rainan W kummallakin ohjauspinnalla 51 kokeman suunnanmuutoksen kulmapoikkeama $\leq 90^\circ$.

25

Viitataan kuvioihin 3-6, joissa esitetään ilman ja/tai kaasun ohjausta ohjausvälineessä 5 rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin sekä päinvastoin rainan ja ohjauspinnan välistä ohjausvälineen 5 sisäpuolelle. Liiallinen ilma- ja/tai kaasuvirtaus rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin voi aiheuttaa ilman ja/tai kaasun patoutumista ja

30

siten jarruttuneen ilmafilmin muodostumisen. Tämän estämiseksi osa ilmafilmistä, edullisesti ilmafilmin ohjauspintaan 51 rajautuva rajakerros voidaan johtaa ohjausvälineen 5 kuperan ensimmäisen osan, jonka ulkopinta muodostaa rainan W ohjauspinnan 51, läpi ulottuvien ilman virtausaukkojen tai -solien 6 kautta ohjausvälineen 5 sisäpuolelle. Kuvion 7 suoritusmuodossa ohjausvälineessä on keskeinen ilmaontelo,

- jossa voidaan pitää vakio painetta edestakaisen virtauksen pitämiseksi virtausaukoissa tai -solissa 6,
- johon voidaan johtaa ilmaa ja/tai kaasua virtauksen johtamiseksi virtausaukkojen tai -solien 6 kautta rainan W ja ohjauspinnan 51 väliin, tai
- josta voidaan imeä ilmaa ilmavirtauksen synnyttämiseksi ilmanvirtausaukkojen tai -solien 6 kautta pois rainan W ja ohjauspinnan 51 välistä.

Keksintöä on selostettu edellä vain esimerkinomaisesti sen eräiden edullisina pidettyjen suoritus- ja toteutusmuotojen avulla. On ymmärrettävä, ettei keksintöä ole tarkoitettu rajoitettavaksi vain näitä koskevaksi vaan muutokset ja muunnellmat ovat mahdollisia oheisessa vaatimusasetelmassa määritellyn keksinnöllisen ajatuksen suojapiirin puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Sovitelma kalanterissa rainan, edullisesti paperirainan (W) tai vastaavan kuitu-
 5 rainan ohjaamiseksi kalanterissa yhdestä nipistä (N) toiseen nippiin ja kalanterite-
 lan (1, 2) kaavaroimiseksi, **tunnettu** siitä, että kaavaria (4) kannattaa rainan (W)
 ohjausväline (5), johon kaavarin (4) tukivälineet (42, 43, 44) on kiinnitetty ja jo-
 hon kuuluu ainakin yksi liikkumaton ja ulospäin kaareva, so. kupera, rainan ohja-
 10 uspinta (51), joka vastaanottaa rainan kalanterin yhdestä nipistä (N) ja jonka yli ja
 päällä raina ohjautuu kohti kalanterin seuraavaa nippiä, jolloin ohjauspinnan ja
 rainan välissä on rainaa kantava väliainekerros, joka on edullisesti ilmafilmi ja/tai
 kaasukerros.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjausvälinee-
 15 seen (5) kuuluu ensimmäinen osa (51), joka toimii ainakin osittain kuperana rai-
 nan ohjauspintana, että kaavariterän (41) tukivälineet eli -varsi (42, 43, 44) liitty-
 vät ohjausvälineen toiseen osaan (52), joka on ohjausvälineessä ensimmäisen osan
 vastakkaisella puolella, ja että ilmafilmi ja/tai kaasukerros on olennaisesti koko
 ensimmäisen osan alueella ohjauspinnan ja rainan välissä.

3. Patenttivaatimuksen 1 ja/tai 2 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjaus-
 20 pinta (51) vastaanottaa rainan yhdestä nipistä (N) ja ohjaa rainan sen kulkusuun-
 nassa seuraavaan nippiin.

4. Patenttivaatimuksen 2 ja/tai 3 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjaus-
 25 väline (5) muodostuu ainakin osittain kuperasta ohjauslevystä, jonka ulkopinta
 muodostaa ohjauspinnan (51), ja ohjauslevyn kalanteritelan (1, 2) akselin eli CD-
 suuntaisten reunojen tai reunavyöhykkeiden (53) välisestä ohjausvälineen toisesta
 osasta (52) edullisesti levystä, joka toimii ohjausvälineen tuki- tai jäykiste-
 30 elementtinä.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 2-4 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjauspinnan (51) kaarevuussäde on valinnaisesti muuttuva tai vakio.

5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 2-4 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjauspintana (51) toimiva ohjausvälineen (5) ensimmäinen osa muodostuu sylinteripinnasta.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 4-6 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että kaavariterän (41) tukivälineet (42, 43, 44) on kiinnitetty ohjausvälineen (5) tukirätkä (41) tukivälineet (42, 43, 44) on kiinnitetty ohjausvälineen (5) tukijäkiste-elementtiin (52) kalanteritelan (2) puolelle, jolloin kaavariterä suuntautuu kannatinvälineiden tukemana kohti kalanteritelaa.

8. Patenttivaatimuksen 2 ja/tai 3 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ohjauspintana (51) toimivan ohjausvälineen (5) ensimmäisen osan muodostaa pyörimätömän rainan ohjaus- tai ulosottotelan kalanteritelasta (2) poispäin suuntautuva sylinteripinta.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että kaavariterän (41) tukivälineet (42, 43, 44) on kiinnitetty ulkonemaan rainan (W) ohjaus- tai ulosottotelasta kohti kalanteritelaa (2).

10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen 2-9 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ilma- ja/tai kaasuvirtauksen, joka aikaansaa ilma- ja/tai kaasufilmin rainan (W) ja ohjauspinnan (51) väliin, aiheuttaa rainan liike nipistä (N) kohti ohjausvälinettä.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 2-10 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että ilmaa virtaa rainan (W) ja ohjauspinnan (51) väliin tai välistä ohjausvälineen (5)

kuperan ensimmäisen osan läpi ulottuvien ilman ja/tai kaasun virtausaukkojen tai -solien (6) kautta.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 2-10 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että pa-
 5 toutuneen tai jarruttuneen ilma- ja/tai kaasukerroksen muodostumisen estämiseksi
 osa ilma- ja/tai kaasufilmistä, edullisesti ilma- ja/tai kaasufilmin ohjauspintaan
 (51) rajautuva rajakerros on johdettavissa rainan (W) ja ohjausvälineen (5) en-
 simmäisen osan (51) välistä ohjausvälineen (5) kuperan ensimmäisen osan läpi
 ulottuvien ilman virtausaukkojen tai -solien (6) läpi ohjausvälineen sisäpuolelle.

10

13. Jonkin patenttivaatimuksen 10-12 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että
 ohjauspinnalle avoimia ilman- ja/tai kaasunvirtausaukkoja (6) rajaavat suljetun
 kehän muotoiset reunat, jotka ovat muodoltaan edullisesti monikulmioita,
 ympyröitä, soikiota tms.

15

14. Jonkin patenttivaatimuksen 10-12 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että
 ilman- ja/tai kaasunvirtaussolat (6) kulkevat olennaisesti CD-suunnassa ohjaus-
 pinnan (51) poikki, ja että kutakin ohjauspinnalle (51) avointa ilman- ja/tai kaa-
 sunvirtaussolaa rajaavat reunat ovat olennaisesti samansuuntaiset ja välin päässä
 20 toisistaan.

15. Jonkin patenttivaatimuksen 1-14 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että so-
 vitelman ohjausväline (5) on valittu joukosta, johon kuuluu: suora putkitela; pät-
 kätela; kaareutuva yksiosainen ulosotto- tai levitystela; kaareutuva moniosainen
 25 ulosotto- tai levitystela.

16. Jonkin patenttivaatimuksen 1-15 mukainen sovitelma, **tunnettu** siitä, että so-
 vitelman ohjausväline (5), jossa on rainan (W) ohjauspinta (51), muodostuu kaa-
 varin (4) kaavaripalkkista, johon on kiinnitetty kaavariterän (41) tukivarsi (42, 43,
 30 44).

5

10

(57) Tiivistelmä

Sovitelma kalanterissa paperirainan (W) ohjaamiseksi yhdestä nipistä (N) toiseen nippiin ja kalanteritelan (1, 2) kaavaroimiseksi. Keksinnön mukaisesti kaavaria (4) kannattaa rainan (W) ohjausväline (5), johon kaavari (4) on kiinnitetty ja johon kuuluu ainakin yksi liikkumaton ja kupera ohjauspinta (51), joka vastaanottaa rainan kalanterin yhdestä nipistä (N) ja jonka yli ja päällä raina ohjautuu kohti kalanterin toista nippiä, jolloin ohjauspinnan ja rainan välissä on rainaa kantava väliainekerros.

(FIG.2)

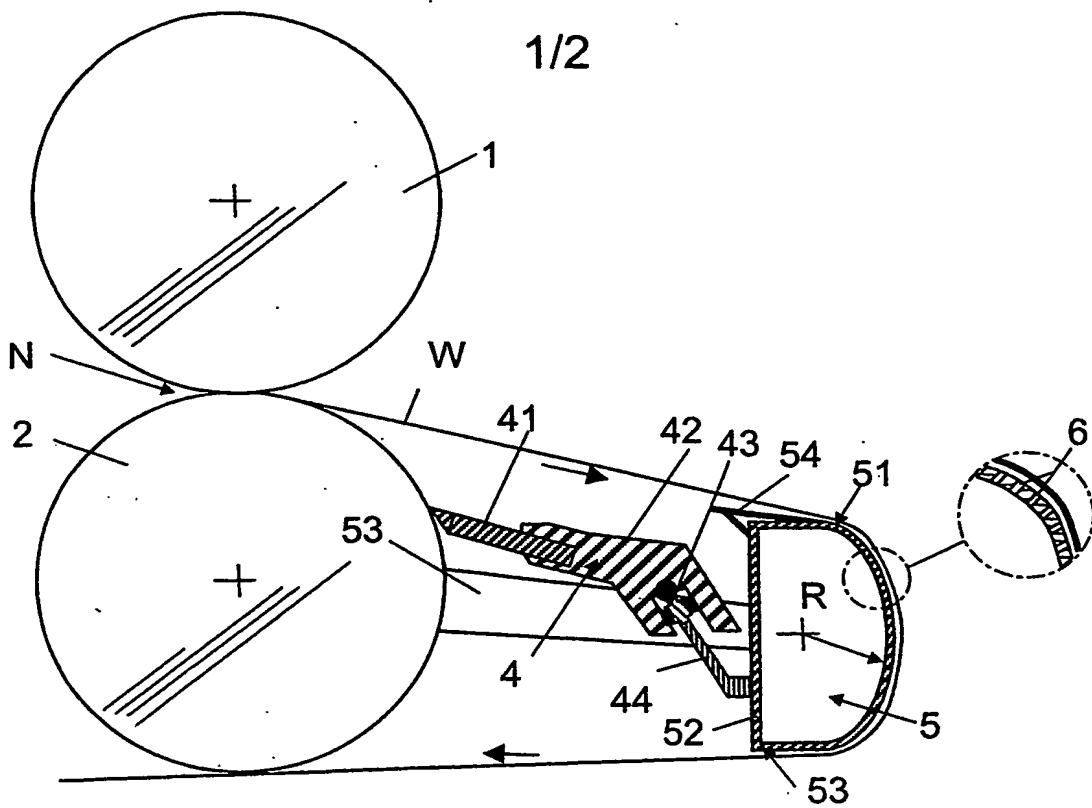


FIG. 1

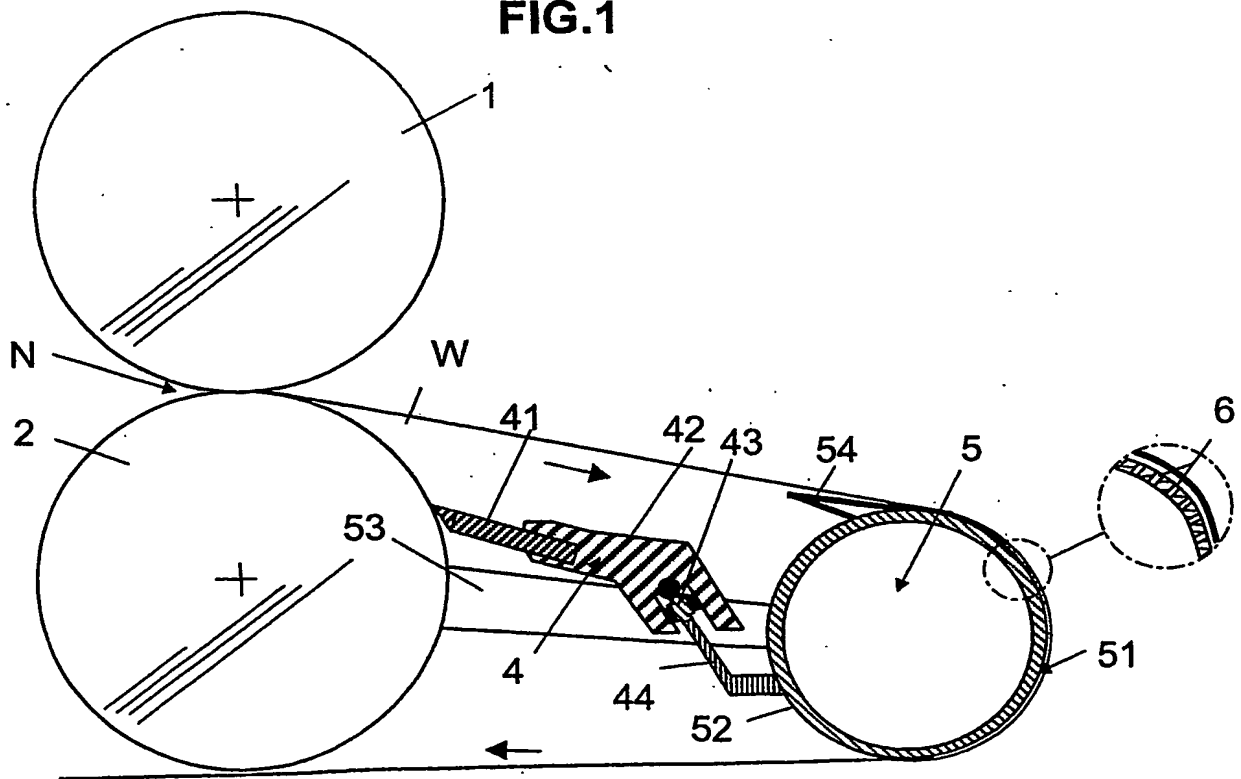


FIG. 2

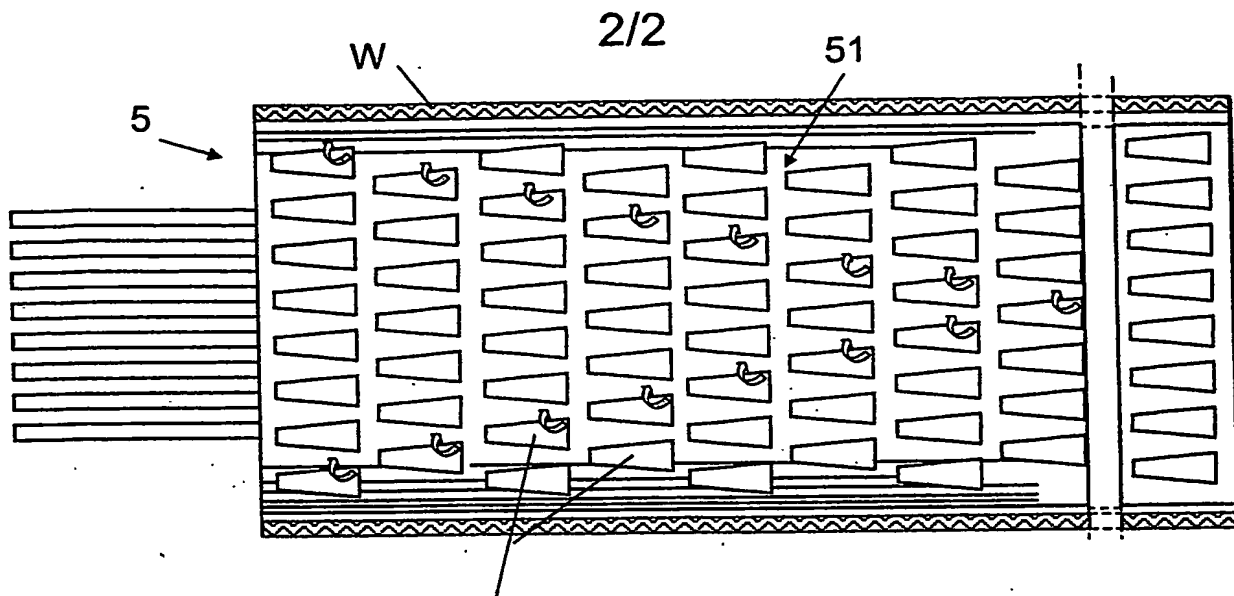


FIG. 3

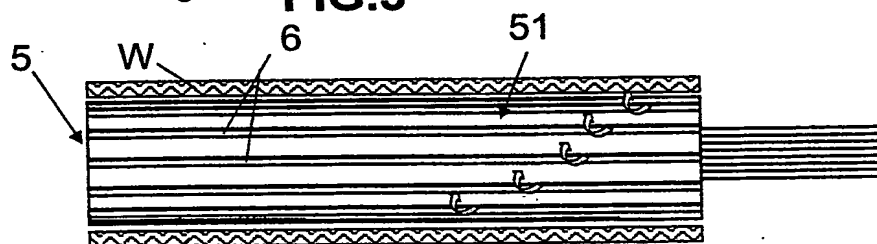


FIG. 4

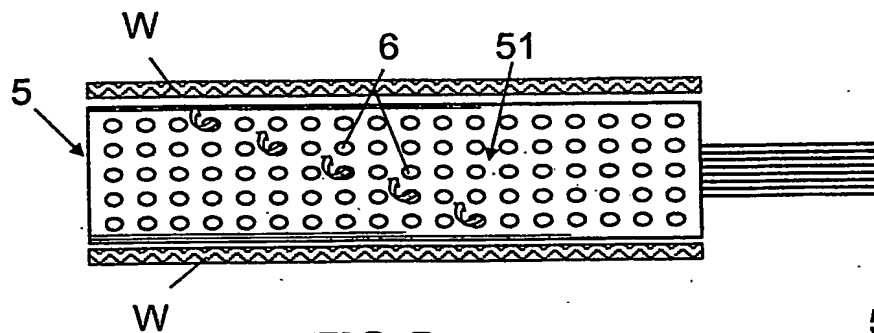


FIG. 5

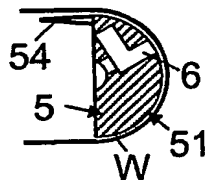


FIG. 6

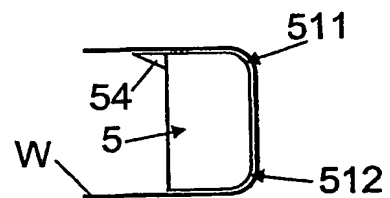


FIG. 7

BEST AVAILABLE COPY